

9/5/7 (Item 5 from file: 350)

DIALOG(R) File 350:Derwent WPIX

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010818509 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1996-315462/199632

XRPX Acc No: N96-265620

Routing table collection method for network - involves using management remote router which displays contents of routing table of each remote router on display unit

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8139757	A	19960531	JP 94303166	A	19941111	199632 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94303166 A 19941111

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8139757	A	8		H04L-012/66	

Abstract (Basic): JP 8139757 A

The routing table connection method involves using a management remote router (1) and a number of remote routers (4-1 - 4-n). The management remote router transmits a routing table collection command to each remote router through WAN (9-1 - 9-n). The routing table collection command is received by each remote routers.

Each of the remote routers transmit the contents of routing tables (11-1 - 11-n) to the management router through WAN. The management remote router displays the contents of the routing table of each remote router on a display unit (13). It is verified whether there is any error in the contents of the routing table by comparing it with the contents of another routing table (10). When there is an error, the error portion is indicated.

ADVANTAGE - Enables to verify whether contents of routing table are correct. Enables easy and automatic operation.

Dwg.1/6

Title Terms: ROUTE; TABLE; COLLECT; METHOD; NETWORK; MANAGEMENT; REMOTE; ROUTER ; DISPLAY; CONTENT; ROUTE; TABLE; REMOTE; ROUTER ; DISPLAY; UNIT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/66

International Patent Class (Additional): H04L-012/28; H04L-012/46

File Segment: EPI

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 L 12/66  
12/46  
12/28

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

9466-5K

H 04 L 11/ 20

B

11/ 00

3 1 0 C

審査請求 有 請求項の数 3 FD (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平6-303166

(22)出願日

平成6年(1994)11月11日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 山増 一浩

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

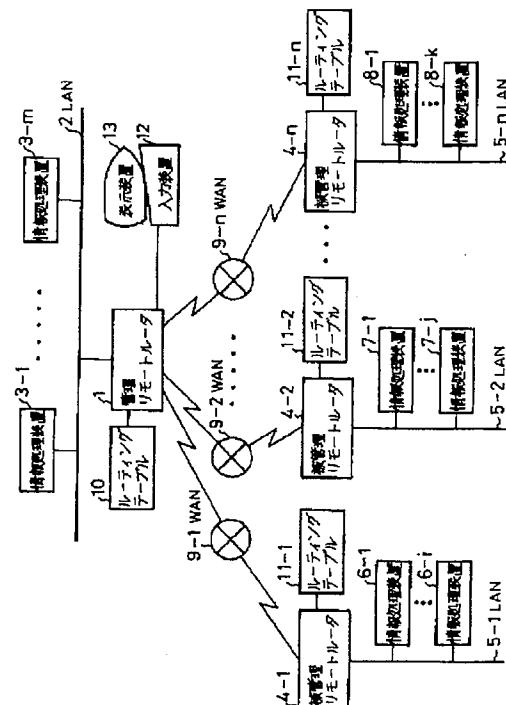
(74)代理人 弁理士 境 廣巳

## (54)【発明の名称】 ルーティングテーブル採集方法

## (57)【要約】

【目的】 WANを介して接続された複数のリモートルータのルーティングテーブルの内容が正しいか否かを容易に、且つ自動的にチェックできるようにする。

【構成】 管理用リモートルータ1は、WAN9-1～9-nを介して各被管理リモートルータ4-1～4-nにルーティングテーブル採集コマンドを送信する。このルーティングテーブル採集コマンドを受信すると、各被管理リモートルータ4-1～4-nは、自身が備えているルーティングテーブル11-1～11-nの内容をWAN9-1～9-nを介して管理リモートルータ1に送信する。管理リモートルータ1は各被管理リモートルータ4-1～4-nから送られてきたルーティングテーブル11-1～11-nの内容を表示装置13に表示すると共に、自リモートルータ1のルーティングテーブル10の内容と比較することによりルーティングテーブル11-1～11-nの内容に誤りがあるか否かをチェックし、誤りがある場合は、誤り部分を指摘する。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LAN間をWANを介して接続するリモートルータを複数備えたネットワークに於いて、

前記複数のリモートルータの内の、他の全てのリモートルータと前記WANを介して接続可能な1つのリモートルータを管理リモートルータ、他のリモートルータを被管理リモートルータとし、

前記管理リモートルータは、前記WANを介して前記各被管理リモートルータに対してルーティングテーブル採集コマンドを送信し、

前記各被管理リモートルータは、前記管理リモートルータからのルーティングテーブル採集コマンドに応答して自リモートルータのルーティングテーブルの内容を前記WANを介して前記管理リモートルータに送信し、

前記管理リモートルータは、前記各被管理リモートルータからのルーティングテーブルの内容を表示装置に表示することを特徴とするルーティングテーブル採集方法。

【請求項2】 前記管理リモートルータは、前記各被管理リモートルータからのルーティングテーブルの内容に誤りがあるか否かをチェックし、誤りがある場合は前記表示装置に表示した各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容中の誤り部分を指摘する表示を行うことを特徴とする請求項1記載のルーティングテーブル採集方法。

【請求項3】 前記各被管理リモートルータは、自リモートルータのルーティングテーブルの内容として、自リモートルータに割り当てられている電話番号、自リモートルータに接続されているLANのネットワークアドレス、前記管理リモートルータに割り当てられている相手電話番号及び前記管理リモートルータに接続されているLANに割り当てられている相手ネットワークアドレスを前記管理リモートルータに送信し、

前記管理リモートルータは、自リモートルータのルーティングテーブルに格納されている自リモートルータに割り当てられている電話番号、自リモートルータに接続されているLANのネットワークアドレス、前記各被管理リモートルータに割り当てられている相手電話番号及び前記各被管理リモートルータに接続されているLANに割り当てられている相手ネットワークアドレスと、前記各被管理リモートルータから送られてきた各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容との対応する項目を比較することにより、前記各被管理リモートルータからのルーティングテーブルの内容に誤りがあるか否かをチェックすることを特徴とする請求項2記載のルーティングテーブル採集方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ローカルエリアネットワーク(LAN)間をワイドエリアネットワーク(WAN)を介して接続する複数のリモートルータを備えたネ

ットワークに於し、特に、各リモートルータが備えているルーティングテーブルの内容を特定のリモートルータで採集できるようにしたルーティングテーブル採集方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 LAN間をWANを介して接続するリモートルータを複数備えたネットワークに於いては、その運用を開始する前に、各リモートルータが備えているルーティングテーブルの内容が正しいことを確認しておくことが必要になる。

【0003】 ところで、各リモートルータのルーティングテーブルの内容をチェックする場合、従来は、各リモートルータの保守員等が保守用コンソールを用いてルーティングテーブルの内容を取得し、内容をネットワーク管理者に通知し、ネットワーク管理者が通知されたルーティングテーブルの内容と仕様書等とを突き合わせる等して各ルーティングテーブルの内容が正しいか否かをチェックしていた。しかし、この方法では、保守用コンソールを用いてルーティングテーブルの内容を取得したり、取得したルーティングテーブルの内容をネットワーク管理者に通知したりしなければならず、人手作業が多くなるという問題があった。

【0004】 そこで、このような問題を解決するため、各リモートルータのルーティングテーブルの内容を一元的に管理する管理装置を設けると共に、この管理装置と各リモートルータとを保守用インターフェース、保守用回線を介して接続するということが行われている(例えば、「ネットワーク構成機器LAN間接続装置、JRC インタネットワークプロセッサIP304/310シリーズ ローカル/リモート/EXブルータ 機器概要説明書」、P1-9、1992年4月、日本無線株式会社)。そして、各リモートルータのルーティングテーブルの内容を確認する際には、管理装置から保守用インターフェース、保守用回線を介して各リモートルータに対してルーティングテーブルの内容採集を指示し、各リモートルータは、その指示に応答して自リモートルータのルーティングテーブルの内容を保守用インターフェース、保守用回線を介して管理装置に送信する。管理装置では、各リモートルータからルーティングテーブルの内容が送

られてくると、その内容を表示装置に表示し、ネットワーク管理者は、表示内容と仕様書等を突き合わせる等して各リモートルータのルーティングテーブルの内容が正しいか否かをチェックする。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の技術によれば、管理装置から各リモートルータに指示を出すだけで各リモートルータのルーティングテーブルの内容を収集することができるので、各リモートルータに於いて保守用コンソールを用いてそれぞれ個別にルーティングテーブルの内容を取得する方法に比較して人手作業を少

ないものにすることができるが、管理装置と各リモートルータとの間に保守用回線を設けなければならないという問題があった。また、更に、各リモートルータのルーティングテーブルの内容が正しいか否かの確認を、ネットワーク管理者が行っているため、ネットワーク管理者に負担がかかる問題があった。

【0006】そこで、本発明の目的は、保守用回線を設けることなく、各リモートルータのルーティングテーブルの内容を採集することができ、且つ、採集したルーティングテーブルの内容が正しいか否かを自動的にチェックすることができるルーティングテーブル採集方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は保守用回線を設けることなく、各リモートルータのルーティングテーブルの内容を採集できるようにするという目的を達成するため、LAN間をWANを介して接続するリモートルータを複数備えたネットワークに於いて、前記複数のリモートルータの内の、他の全てのリモートルータと前記WANを介して接続可能な1つのリモートルータを管理リモートルータ、他のリモートルータを被管理リモートルータとし、前記管理リモートルータは、前記WANを介して前記各被管理リモートルータに対してルーティングテーブル採集コマンドを送信し、前記各被管理リモートルータは、前記管理リモートルータからのルーティングテーブル採集コマンドに応答して自リモートルータのルーティングテーブルの内容を前記WANを介して前記管理リモートルータに送信し、前記管理リモートルータは、前記各被管理リモートルータからのルーティングテーブルの内容を表示装置に表示するようにしたものである。

【0008】また、本発明は、採集した各ルーティングテーブルの内容が正しいか否かを自動的にチェックできるようにするという目的を達成するため、前記管理リモートルータは、前記各被管理リモートルータからのルーティングテーブルの内容に誤りがあるか否かをチェックし、誤りがある場合は前記表示装置に表示した各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容中の誤り部分を指摘する表示を行う。

【0009】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0010】図1は本発明の実施例のブロック図である。

【0011】管理リモートルータ1は、LAN2及びWAN9-1～9-nに接続されている。LAN2には複数の情報処理装置3-1～3-mが接続されている。

【0012】被管理リモートルータ4-1～4-nは、それぞれLAN5-1～5-n及びWAN9-1～9-nに接続されている。LAN5-1, …, 5-nには、

それぞれ情報処理装置6-1～6-i, …, 8-1～8-kが接続されている。

【0013】管理用リモートルータ1は、ルーティングテーブル10を備え、被管理リモートルータ4-1～4-nは、それぞれルーティングテーブル11-1～11-nを備えている。また、管理リモートルータ1には入力装置12及び表示装置13が接続されている。

【0014】図2は管理リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10の内容例を示した図であり、管理リモートルータ1についての情報と、管理リモートルータ1とWAN9-1～9-nを介して接続される被管理リモートルータ4-1～4-nについての情報が格納されている。

【0015】管理リモートルータ1についての情報としては、管理リモートルータ1に割り当てられている電話番号と、管理リモートルータ1に接続されているLAN2に割り当てられているネットワークアドレスと、管理リモートルータ1に割り当てられているリモートルータアドレスとが格納される。また、被管理リモートルータ4-1～4-nについての情報としては、被管理リモートルータ4-1～4-nの電話番号と、被管理リモートルータ4-1～4-nに接続されているLAN5-1～5-nに割り当てられているネットワークアドレスとが格納される。

【0016】図3は被管理リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1の内容例を示した図であり、被管理リモートルータ4-1についての情報と、被管理リモートルータ4-1とWAN9-1を介して接続される管理リモートルータ1についての情報とが格納される。

【0017】被管理リモートルータ4-1についての情報としては、被管理リモートルータ4-1に割り当てられている電話番号と、被管理リモートルータ4-1に接続されているLAN5-1に割り当てられているネットワークアドレスと、被管理リモートルータ4-1に割り当てられているアドレスとが格納される。また、管理リモートルータ1についての情報としては、管理リモートルータ1に割り当てられている電話番号と、管理リモートルータ1に接続されているLAN2に割り当てられているネットワークアドレスとが格納される。尚、被管理リモートルータ4-2～4-nが備えているルーティングテーブル11-2～11-nもルーティングテーブル11-1と同様の内容を有している。

【0018】図4は管理リモートルータ1の処理例を示す流れ図、図5は被管理リモートルータ4-1～4-nの処理例を示す流れ図であり、以下各図を参照して本実施例の動作を説明する。

【0019】ネットワーク管理者は、ネットワークの運用を開始する前に、各ルーティングテーブル10, 11-1～11-nの内容が正しいか否かをチェックするた

めに、入力装置12からルーティングテーブル採集指示を入力する。

【0020】管理リモートルータ1は、入力装置12からルーティングテーブル採集指示が入力されると、図4の流れ図に示すように、自リモートルータ1とWAN9-1～9-nを介して接続されている被管理リモートルータ4-1～4-nの内の1つにWAN9-1～9-nを介してルーティングテーブル採集コマンドを送信する(ステップS1, S2)。

【0021】この処理を詳しく説明すると、管理リモートルータ1は、先ず、ルーティングテーブル10を参照し、自リモートルータ1とWAN9-1～9-nを介して接続されている被管理リモートルータ4-1～4-nの内、未処理の被管理リモートルータの1つを選択する。そして、選択した被管理リモートルータ(例えば、被管理リモートルータ4-1)の電話番号を使用した発呼動作を行うことにより、WAN9-1を介して管理リモートルータ1と被管理リモートルータ4-1とを接続し、その後、WAN9-1を介して被管理リモートルータ4-1にルーティングテーブル採集コマンドを送信する。

【0022】今、例えば、被管理リモートルータ4-1に管理リモートルータ1からルーティングテーブル採集コマンドが送られてきたとすると、被管理リモートルータ4-1は、図5の流れ図に示すように、自リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1の内容をWAN9-1を介して管理リモートルータ1に送信する(ステップS11)。

【0023】管理リモートルータ1は、被管理リモートルータ4-1からルーティングテーブル11-1の内容が送られてくると、それを表示装置13に表示する(ステップS3)。

【0024】次いで、管理リモートルータ1は、受信したルーティングテーブル11-1の内容と自リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10の内容とを比較することにより、受信したルーティングテーブル11-1の内容に誤りがあるか否かをチェックし、誤りがある場合は、表示装置13に表示したルーティングテーブル11-1の内容の内、誤りがある部分に\*印を付し、誤りを指摘する(ステップS4)。

【0025】このステップS4の処理を詳しく説明すると、次のようになる。

【0026】管理リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10に格納されている管理リモートルータ1についての情報中の電話番号、ネットワークアドレスも、被管理リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1に格納されている管理リモートルータ1についての情報中の相手電話番号、相手ネットワークアドレスも共に管理リモートルータ1に割り当てられている電話番号、管理リモートルータ1に接続され

ているLAN2のネットワークアドレスを示している。

【0027】また、管理リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10に格納されている被管理リモートルータ4-1についての情報中の相手電話番号、相手ネットワークアドレスも、被管理リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1に格納されている被管理リモートルータ4-1についての情報中の電話番号、ネットワークアドレスも共に被管理リモートルータ4-1に割り当てられている電話番号、被管理

10 リモートルータ4-1に接続されているLAN5-1のネットワークアドレスを示している。

【0028】従って、ルーティングテーブル10に格納されている管理リモートルータ1についての情報中の電話番号、ネットワークアドレスがルーティングテーブル11-1に格納されている管理リモートルータ1についての情報中の相手電話番号、相手ネットワークアドレスと一致し、ルーティングテーブル10に格納されている被管理リモートルータ4-1についての情報中の相手電話番号、相手ネットワークアドレスがルーティングテーブル11-1に格納されている被管理リモートルータ4-1についての情報中の電話番号、ネットワークアドレスと一致することが必要になる。

【0029】そこで、ステップS4では、ルーティング

テーブル10とルーティングテーブル11-1との対応する項目を比較することにより、ルーティングテーブル11-1の内容に誤りがあるか否かをチェックする。即ち、ルーティングテーブル11-1の内容の内、ルーティングテーブル10の内容と不一致の項目に誤りがあると判断する。例えば、ルーティングテーブル10, 11-1の内容がそれぞれ図2, 図3に示すものであるとすると、ルーティングテーブル10中の電話番号「0987-65-4321」とルーティングテーブル11-1中の相手電話番号「0987-65-4322」とが不一致であるので、管理リモートルータ1はルーティングテーブル11-1中の相手電話番号に誤りがあると判断する。

【0030】被管理リモートルータ4-1についての処理が終了すると、管理リモートルータ1は、未処理の被管理リモートルータが存在するか否かを判断し(ステップS1)、存在すると判断した場合は前述したと同様の処理を行う。そして、全ての被管理リモートルータに対して前述した処理を行うと、管理リモートルータ1はその処理を終了する。

【0031】この結果、管理リモートルータ1の表示装置13には、図6に示すように、各被管理リモートルータ4-1～4-nが備えているルーティングテーブル11-1～11-nの内容が表示されると共に、誤りがある部分が\*印によって指摘される。図6の例は、被管理リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1の相手電話番号(管理リモートルータ1の電

50

電話番号)及び被管理リモートルータ4-1~nが備えている相手ネットワークアドレス(管理リモートルータ1に接続されているLAN2のネットワーク)に誤りがあった場合の表示例を示している。

【0032】図6に示すように、被管理リモートルータ4-1, 4-nが備えているルーティングテーブル11-1, 11-nの誤った部分が指摘されると、ネットワーク管理者は、被管理リモートルータ4-1, 4-nの保守員に指示を出し、ルーティングテーブル11-1, 11-nの内容を修正させる。

【0033】尚、ネットワークの運用時には、管理リモートルータ1、被管理リモートルータ4-1~4-nは、自身が備えているルーティングテーブル10, 11-1~11-nを使用して従来から行われている通常のルーティング処理を行う。例えば、LAN2に接続されている情報処理装置3-1からLAN5-1に接続されている情報処理装置6-1にデータを送信する場合は、以下のような処理が行われる。

【0034】LAN2に接続されている情報処理装置3-1からLAN5-1に接続されている情報処理装置6-1に割り当てられているアドレス(例えば、「123.1.1」とする)を含む接続要求が送出されると、管理リモートルータ1は、ルーティングテーブル10を参照し、上記アドレスに対応する電話番号を取得する。この場合、上記アドレス「123.123.1.1」は、ネットワークアドレス「123.123.0.0」が与えられているLAN5-1中の情報処理装置を示すものであるので、管理リモートルータ1は、被管理リモートルータ4-1の電話番号「0123-45-6789」を取得する。その後、管理リモートルータ1は、WAN9-1に上記電話番号を送出し、管理リモートルータ1と被管理リモートルータ4-1とを接続する。これにより、情報処理装置3-1からのデータは、LAN2、管理リモートルータ1、WAN9-1、被管理リモートルータ4-1、LAN5-1を介して情報処理装置6-1に送られる。

【0035】尚、上述した実施例に於いては、ネットワークの運用開始前に各被管理リモートルータ4-1~4-nが備えているルーティングテーブル11-1~11-nの内容をチェックするようにしたが、ネットワークの運用開始後に例えば新たな被管理リモートルータが接続される等、ルーティングテーブルの内容チェックを行うことが必要になった場合は、その都度ルーティングテーブルの内容チェックを行う。その際は、新たに接続された被管理リモートルータのルーティングテーブルに対してのみ、チェックを行うようにしても良い。また、上述した実施例に於いては、図6に示すように、被管理リ

モートルータ4-1~4-nが備えているルーティングテーブル11-1~11-nの内容のみを表示するようにしたが、管理リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10の内容を併せて表示するようにしても良い。

### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、管理リモートルータからWANを介して各被管理リモートルータにルーティングテーブル採集コマンドを送信し、このル

10 ルーティングテーブル採集コマンドに応答して各被管理リモートルータが自リモートルータのルーティングテーブルの内容を管理リモートルータに送信するようにしたものであるので、従来の技術のように、保守用回線を設けなくとも、各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容を管理リモートルータで採集することができる効果がある。

【0037】また、本発明は、管理リモートルータが自リモートルータのルーティングテーブルの内容と採集した各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容との対応する項目を比較する等して各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容に誤りがあるか否かをチェックするようにしたものであるので、各被管理リモートルータのルーティングテーブルの内容に誤りがあるか否かを自動的にチェックすることができる効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】管理リモートルータ1が備えているルーティングテーブル10の内容例を示す図である。

【図3】被管理リモートルータ4-1が備えているルーティングテーブル11-1の内容例を示す図である。

【図4】管理リモートルータ1の処理例を示す流れ図である。

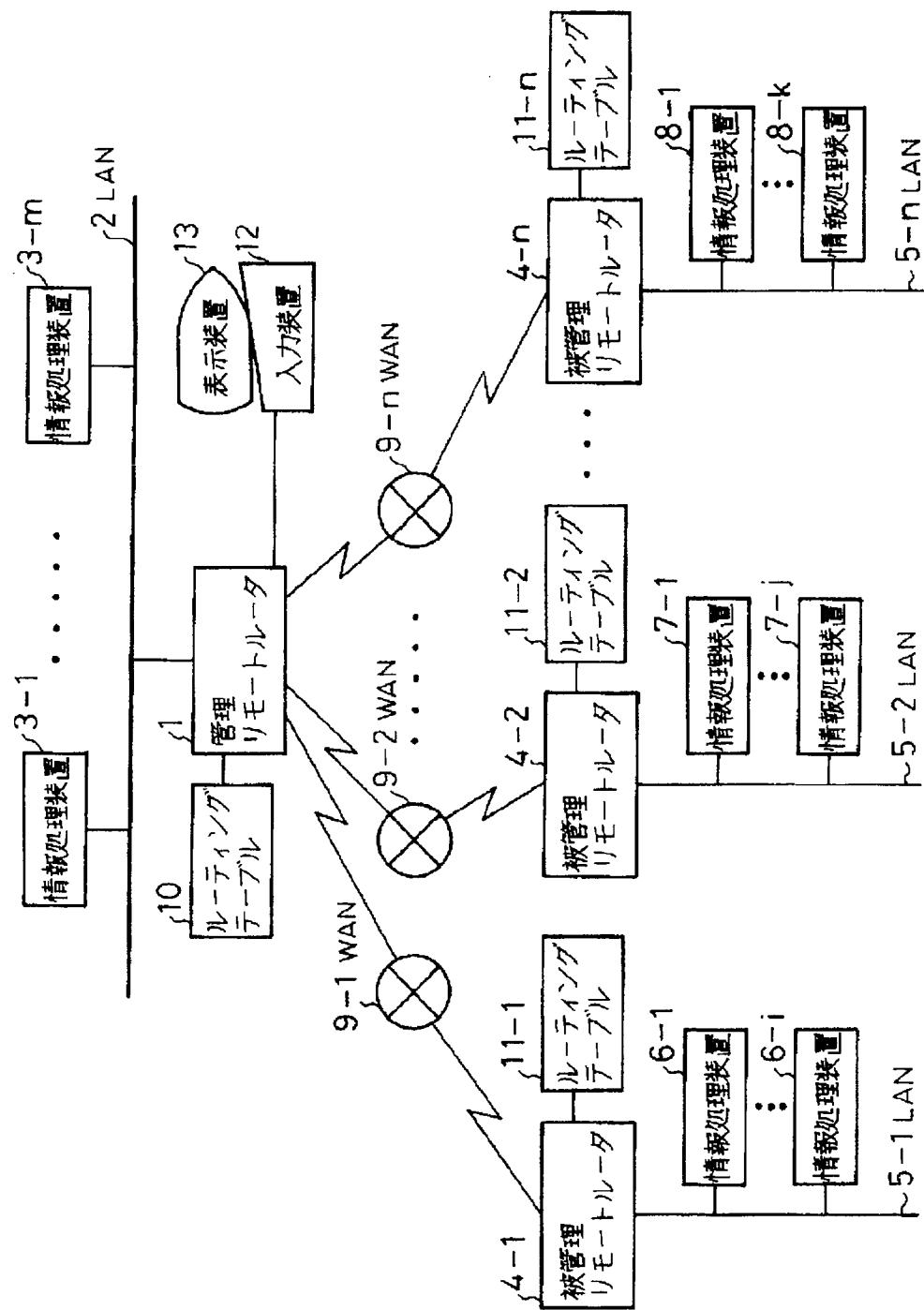
【図5】被管理リモートルータ4-1~4-nの処理例を示す流れ図である。

【図6】ルーティングテーブルの内容チェック時の管理リモートルータ1に於ける表示例を示す図である。

### 【符号の説明】

1…管理リモートルータ  
2, 5-1~5-n…LAN  
3-1~3-m, 6-1~6-i, 7-1~7-j, 8-1~8-k…情報処理装置  
4-1~4-n…被管理リモートルータ  
9-1~9-n…WAN  
10, 11-1~11-n…ルーティングテーブル  
12…入力装置  
13…表示装置

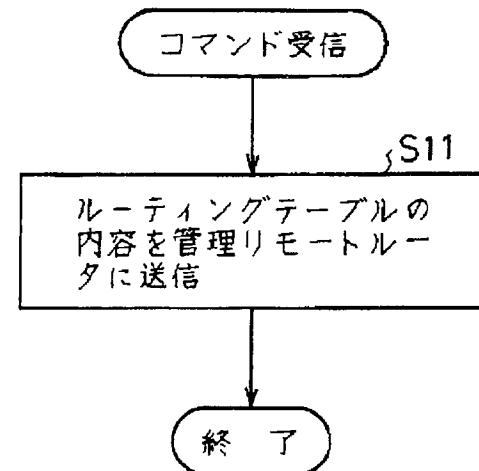
【図1】



【図2】

管理リモートルータ1 についての情報	電話番号	0987-65-4321
	ネットワーク アドレス	456.123.0.0
	リモートルータ アドレス	456.123.45.6
被管理リモートルータ4-1 についての情報	相手電話番号	0123-45-6789
	相手ネットワーク アドレス	123.123.0.0
被管理リモートルータ4-2 についての情報	相手電話番号	0234-56-7891
	相手ネットワーク アドレス	124.124.0.0
	⋮	⋮
被管理リモートルータ4-n についての情報	相手電話番号	0345-67-8912
	相手ネットワーク アドレス	125.125.0.0

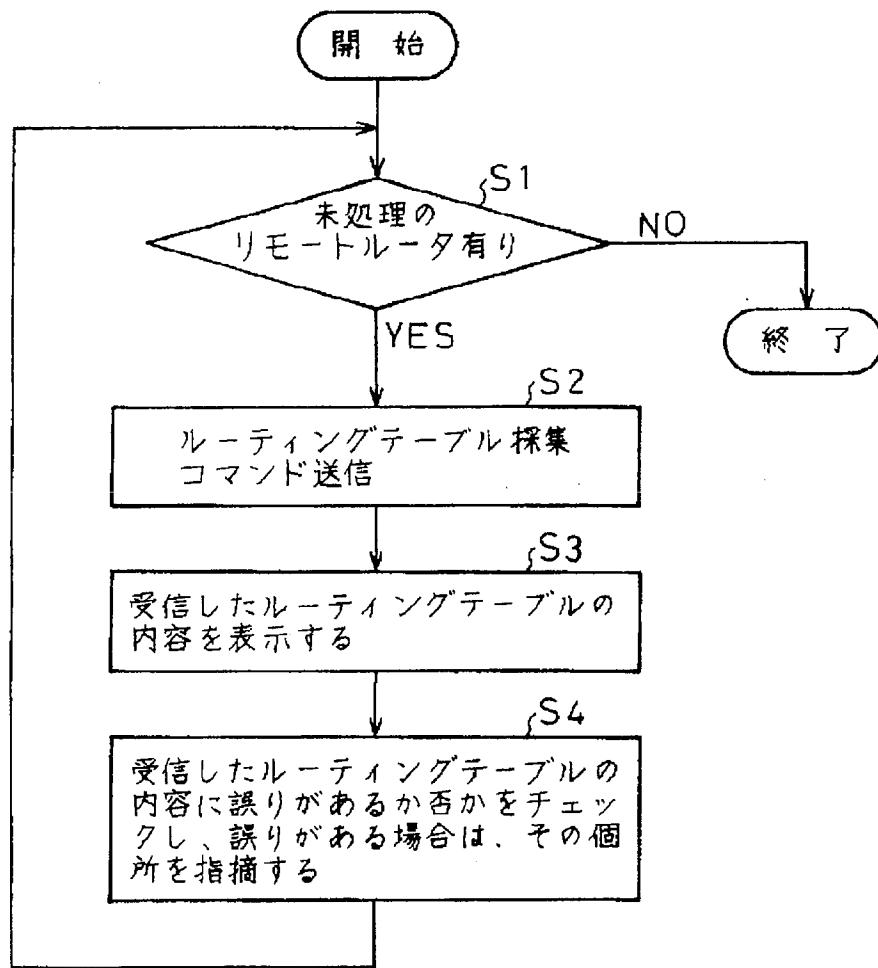
【図5】



【図3】

被管理リモートルータ4-1 についての情報	電話番号	0123-45-6789
	ネットワーク アドレス	123.123.0.0
	リモートルータ アドレス	123.123.45.6
管理リモートルータ1 についての情報	相手電話番号	0987-65-4322
	相手ネットワーク アドレス	456.123.0.0

【図4】



【図6】

